

Information List (Form 1)

US Serial No.	
Our Ref.	ND-P019-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
Japanese Patent Publication 2002-161896	June 7, 2002	<p>designed as the wind path widening angle increasing/decreasing means.</p> <p>The widening angle of an wind path is increased in ventilation air-conditioning mode and the widening angle of an wind path is decreased in heat and defrost air-conditioning mode.</p> <p>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a centrifugal fan capable of realizing a small size, enhancing a fan efficiency of the centrifugal fan corresponding to a variation of an air amount and reducing a blast noise.</p> <p>SOLUTION: A scroll chamber 4a is formed such that it is gradually enlarged toward a fan discharge port 4c of a casing 4 in radial and axial directions to realize a small size. A variable blade 5 for varying an axial enlargement of the scroll chamber 4a corresponding to an air amount of the multi-blade fan 2 is provided in the scroll chamber 4a. An</p>

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES

Information List (Form 1)

US Serial No.	
Our Ref.	ND-P019-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
		<p>enhancement of the fan efficiency and a reduction of the blast noise are compatible.</p> <p>When, for example, a scrolling chamber is designed so that fan efficiency is best at the time of small airflow, fan efficiency becomes low at the time of large airflow, as well as the problem that the blast noise will also become high will occur.</p> <p>The variable wing 5 is adjustable means, which varies axial widening of scrolling chamber 4a according to air amount of air sucked or discharged by a multi-blade fan 2. This variable wing 5 is actuated by the link member (not shown) connected with the connection section 7 projecting through the pore from motor side case plate 4e, and this link member is driven in cooperative with other control of an air conditioner.</p> <p>In this connection, the wing 5 is driven in cooperative with the mode link (link member which</p>

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES

Information List (Form 1)

US Serial No.	
Our Ref.	ND-P019-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
		<p>selects the opening of an air conditioner) of an air conditioner.</p> <p>As the airflows sent from a centrifugal fan 1 are compared, as is well-known, due to the structure of an air conditioner, the airflow at heating, almost all of which bypasses the heating use heat exchanger, is larger than the air flow at cooling, almost all of which passes through the heating use heat exchanger. On the other hand, the opening of a conditioner is also opened according to cooling or heating such that the opening (VENT) located in the front face of the instrument-panel upper part etc. is selected at the time of cooling and the opening (FOOT) located in the instrument-panel lower part etc. is selected at the time of heating.</p> <p>That is, if this mode link and said variable wing 5 are driven in cooperative with each other, said variable wing 5 is driven according to the airflow of a centrifugal fan 1, a desired performance</p>

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES

Information List (Form 1)

US Serial No.	
Our Ref.	ND-P019-US

The following is a List of References provided by Applicant. Please file an Information Disclosure Statement using this Information.

Document Number	Publication Date	Brief Explanation or Page(s) & Line(s) of Related Part(s)
		<p>(improvement of fan efficiency and the noise reduction) of a centrifugal fan 1 can be obtained.</p> <p>Moreover, also when DEF mode is selected for taking the cloudiness of an window in the automobile besides at the time of an air conditioning, a variable wing 5 is driven to be intended to control the widening of scrolling chamber 4a because the airflow of a centrifugal fan 1 is comparatively low.</p>

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-161896

(P2002-161896A)

(43) 公開日 平成14年6月7日 (2002.6.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
F 0 4 D 29/46		F 0 4 D 29/46	H 3 H 0 3 4
29/66		29/66	N 3 H 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-358079 (P2000-358079)

(22) 出願日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(71) 出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社  
東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 恩田 正治

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニックカンセイ株式会社内

(72) 発明者 尾関 幸夫

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニックカンセイ株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

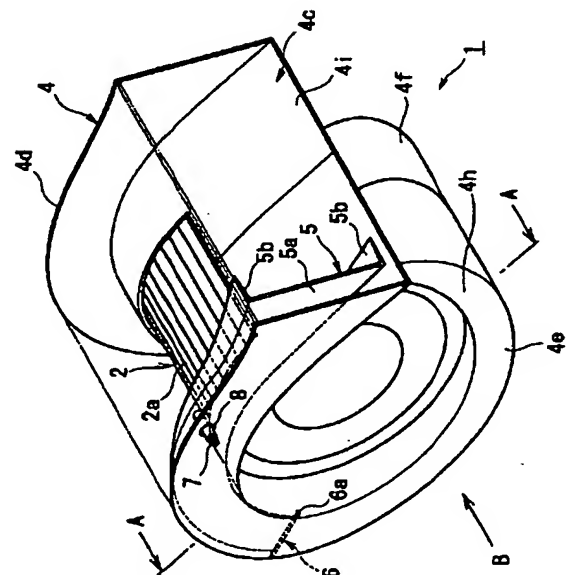
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠心式送風機

(57) 【要約】

【課題】 小型化を図ると共に、風量の変化に応じて遠心式送風機のファン効率の向上及び送風騒音の低減を図ることのできる遠心式送風機の提供を図る。

【解決手段】 スクロール室 4 a を、ケーシング 4 の送風吐出口 4 c へ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成し、小型化を図ると共に、スクロール室 4 a 内に、前記多翼ファン 2 の風量に応じてスクロール室 4 a の軸方向の拡がりを変変する可変翼 5 を設けて、ファン効率の向上と送風騒音の低減とを両立する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 多翼ファン（２）と、該多翼ファン（２）が取り付けられたファンモータ（３）と、多翼ファン（２）が内部に収容されて多翼ファン（２）の外周に渦巻き状のスクロール室（４ａ）が形成されたケーシング（４）とを備えた構造において、

前記ケーシング（４）は、空気吸入口（４ｂ）を有する吸入側ケース板（４ｄ）と、多翼ファン（２）を挟んで吸入側ケース板（４ｄ）の反対側に位置しファンモータ（３）のモータ本体（３ｂ）が組み付けられたモータ側ケース板（４ｅ）とを備え、

前記スクロール室（４ａ）は、ケーシング（４）の送風吐出口（４ｃ）へ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成すると共に、

該スクロール室（４ａ）内に、前記多翼ファン（２）により吸入あるいは吐出する風量に応じてスクロール室（４ａ）の軸方向の拡がりを可変する可変手段（５）を設けたことを特徴とする遠心式送風機。

【請求項２】 前記可変手段（５）を、スクロール室（４ａ）の略中央部から送風吐出口（４ｃ）に亘って設けたことを特徴とする請求項１に記載の遠心式送風機。

【請求項３】 前記可変手段（５）を、ファンモータ（３）が取り付けられるモータ側ケース板（４ｅ）に設けたことを特徴とする請求項１または請求項２に記載の遠心式送風機。

【請求項４】 前記可変手段（５）を、空気吸入口（４ｂ）を有する吸入側ケース板（４ｄ）に設けたことを特徴とする請求項３に記載の遠心式送風機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として自動車用の空気調和装置に用いられる遠心式送風機に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来の空気調和装置に用いられる送風機としては、特開２０００－１１０７９１号公報に記載されたような、スクロール室を吐出口に向かって径方向に拡大することによって断面積を拡大した遠心式送風機が知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来のような一般的な遠心式送風機では、スクロール室を吐出口に向かって径方向に拡大することによって断面積を拡大していたため、径方向の大きさが大きくなり、遠心式送風機や空気調和装置全体が大きくなってしまい、車両搭載性の面で不利になってしまうという問題があった。

【０００４】一方、空気調和装置では、冷暖房時や設定温度等の状況に応じて風量を制御しているが、風量によってファン効率の良いスクロール形状や大きさというのが異なっている。つまり、例えば小風量時に最もファン

効率の良いようにスクロール室を設計した場合、大風量時にはファン効率が悪くなると共に、送風騒音も高くなってしまいうという問題が発生してしまう。

【０００５】そこで、本発明では、遠心式送風機の小型化を図ると共に、風量の変化に応じて遠心式送風機のファン効率の向上及び送風騒音の低減を図ることのできる遠心式送風機を提供することを目的としている。

【０００６】

【課題を解決するための手段】請求項１記載の発明にあっては、多翼ファンと、該多翼ファンが取り付けられたファンモータと、多翼ファンが内部に収容されて多翼ファンの外周に渦巻き状のスクロール室が形成されたケーシングとを備えた構造において、前記ケーシングは、空気吸入口を有する吸入側ケース板と、多翼ファンを挟んで吸入側ケース板の反対側に位置しファンモータのモータ本体が組み付けられたモータ側ケース板とを備え、前記スクロール室は、ケーシングの送風吐出口へ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成すると共に、該スクロール室内に、前記多翼ファンにより吸入あるいは吐出する風量に応じてスクロール室の軸方向の拡がりを可変する可変手段を設けたことを特徴としている。

【０００７】請求項２記載の発明にあっては、請求項１に記載の前記可変手段を、スクロール室の略中央部から送風吐出口に亘って設けたことを特徴としている。

【０００８】請求項３に記載の発明にあっては、請求項１または請求項２に記載の前記可変手段を、ファンモータが取り付けられるモータ側ケース板に設けたことを特徴としている。

【０００９】請求項４に記載の発明にあっては、請求項３に記載の前記可変手段を、空気吸入口を有する吸入側ケース板に設けたことを特徴としている。

【００１０】

【発明の効果】請求項１記載の発明によれば、前記スクロール室は、ケーシングの送風吐出口へ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成してあるので、スクロール室の径方向への拡大角を小さくすることができ、ケーシングの径方向の大きさを従来より小さくしてケーシングの小型化を図っても、軸心から放射線状に広がる放射平面でのスクロール室の断面積を従来と同程度にすることができる。

【００１１】さらに、該スクロール室内に、前記多翼ファンにより吸入あるいは吐出する風量に応じてスクロール室の軸方向の拡がりを可変する可変手段を設けてあるので、遠心式送風機の風量が変化した場合でも、前記可変手段により軸方向の拡がりを可変して、ファン効率の向上と送風騒音の低減とを両立することができる。

【００１２】しかも、可変手段は軸方向に可変するようにしてあるため、遠心式送風機から生じる空気がスクロール形状による自由渦運動に基づいた流れを保つこと

ができる。

【0013】請求項2記載の発明によれば、請求項1の効果に加えて、前記可変手段を、スクロール室の略中央部から送風吐出口に亘って設けてあるので、簡単な構造で遠心式送風機のファン効率を風量に応じて適合させることができる。

【0014】つまり、スクロール室の拡大角が一定であっても、より単位あたりの拡大面積が大きくなる送風吐出口の近傍に可変手段を設けることによって、スクロール室全体に亘って可変手段を設けなくても、所要の性能を得ることができる。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、請求項1または請求項2の効果に加えて、前記可変手段を、ファンモータが取り付けられるモータ側ケース板に設けてあるので、スクロール室内において、吸入側ケース板側よりも比較的に風量が多いモータ側ケース板側に可変手段を設けることによって、前記可変手段を一方のみに配置してあっても、遠心式送風機のファン効率を風量に応じて充分に適合させることができる。

【0016】請求項4に記載の発明によれば、請求項3の効果に加え、前記可変手段を、空気吸入口を有する吸入側ケース板に設けてあるため、前述のモータ側ケース板に加えて、吸入側ケース板にも可変手段を設けることによって、遠心式送風機から生じる空気の流れがより理想に近い形を保ちつつ、遠心式送風機のファン効率を風量に応じて適合させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態の一例である第1実施形態を示す斜視図である。図2は、図1に示すもののA-A矢視に相当するモータを組み付けた断面相当図、図3は図1に示すもののB矢視図である。図1～3に示す遠心式送風機1は、自動車用の空気調和装置に用いられるものであり、多数のブレード2aを有する多翼ファン2と、この多翼ファン2がモータシャフト3aの先端部に取り付けられたファンモータ3と、このファンモータ3のモータ本体3bが組み付けられたケーシング4とを備えている。

【0018】多翼ファン2は、モータシャフト3aに取り付けられてモータ本体3bを覆う円錐状の円錐プレート2bを備え、ケーシング4内に収容されている。ファンモータ3は、モータ本体3b内のロータやステータを保護する保護ケース3cを備え、この保護ケース3cによってモータ本体3b全体が覆われている。

【0019】ケーシング4内には、多翼ファン2の外周に渦巻き状のスクロール室4aが形成され、ケーシング4には、その内部へ空気を吸い込むための空気吸入口4bと、スクロール室4aからケーシング4外へ送風を吐出する送風吐出口4cとが設けられている。そして、ケーシング4は、空気吸入口4bを有する吸入側ケース板4dと、多翼ファン2を挟んで吸入側ケース板4d

の反対側に位置しモータ本体3bが組み付けられたモータ側ケース板4eと、吸入側ケース板4dとモータ側ケース板4eとを連結してスクロール室4aの外周壁を形成する周壁板4fとを備えている。

【0020】スクロール室4aは、スクロール室4aの最狭部を形成するケーシング4の舌部4h（図1及び図3参照）から送風吐出口4cまで送風吐出口4cへ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成しており、スクロール室4aのモータシャフト3a軸方向の最大長さ（高さ）L1が、多翼ファン2のモータシャフト3a軸方向の長さL2より長く形成されている。

【0021】具体的に遠心式送風機1では、スクロール室4aは、ケーシング4の舌部4hから送風吐出口4cまでモータシャフト3a軸方向に沿った上下両方向へ一定の拡がり角（例えば略6度）で均等に拡大している。このため、スクロール室4aは、従来品と比べて、モータシャフト3a軸方向へ容積が増加しており、この増加容積分と同等の容積分だけ径方向への拡大角を小さく設定することができる。例えば、この遠心式送風機1では、ケーシング4は、スクロール室4aの径方向への拡大角が略3.3度に設定されている。

【0022】また、前記スクロール室4a内に、多翼ファン2により吸入あるいは吐出する風量に応じてスクロール室4aの軸方向の拡がりを可変する可変手段として可変翼5を備えている。

【0023】特にこの実施形態では、図1及び図3に示すように、前記可変翼5は、渦巻き状に形成されるスクロール室4aの径方向の略中央部から送風吐出口4cに亘って、モータ側ケース板4eに設定されている。

【0024】具体的には、可変翼5は、スクロール室4aの壁部を構成するモータ側ケース板4eに対向する可変翼本体5aと、その両側部に後述する接続部6から送風吐出口4cに向かって軸方向に拡がるフランジ部5b、5bとを備えている。

【0025】そして、これらフランジ部5b、5bをスクロール室4aの周壁板4fと内壁4iの内側に当接、嵌合させると共に、スクロール室4aの略中央部側の端部を、モータ側ケース板4eのスクロール室4a内側に設けた接続部6に接続ピン6a等を用いて回動可能に連結し、この接続部6を支点として軸方向に移動（回動）可能なフラップ状に設けて、図外の空気調和装置の制御による遠心式送風機1の風量に応じて、スクロール室4aの略中央部から送風吐出口4cに亘って軸方向の拡がりを可変できるようにしている。

【0026】この可変翼5は、モータ側ケース板4eから孔部を介して突出した連結部7に連結される図外のリンク部材によって行われ、このリンク部材は、空気調和装置によって他の制御等と連動して駆動される。

【0027】なお、この実施形態では空気調和装置のモータリンク（空気調和装置の吹き出し口を選択するリン

ク部材)に連動して駆動させている。

【0028】これは、冷房時と暖房時との場合において遠心式送風機1から送られる風量を考慮・比較すると、その構造上、送風のほぼ全てを暖房用熱交換機をバイパスして吐出する冷房時と、送風のほとんどを暖房用熱交換機を介して吐出する暖房時では、遠心式送風機1から送られる風量は冷房時の方が暖房時よりも大風量となるのは周知の通りである。一方、冷房時はインストルメントパネル上部前面等に位置する吹き出し口(VENT)を選択し、暖房時はインストルメントパネル下部等に位置する吹き出し口(FOOT)を選択するというように、空気調和装置の吹き出し口もまた、冷房時と暖房時とに応じて開閉されている。

【0029】つまり、このモードリンクと前記可変翼5を連動させて駆動すれば、遠心式送風機1の風量に応じて前記可変翼5を駆動することができ、遠心式送風機1の所望の性能(ファン効率の向上及び騒音低減)を達成することができるのである。

【0030】また、冷暖房時以外に車内の窓の曇りをとるためのデフロスター(DEF)モードにおいても、遠心式送風機1の風量は比較的少なくすむため、DEFモードを選択した際にも、可変翼5を駆動してスクロール室4aの拡がりを抑えるようにしている。

【0031】図4は、図1～3に示すものの送風性能の一例を示すグラフである。図4において、縦軸は、ケーシング4の送風吐出口4cに接続された直管ダクト内における送風吐出口4cから所定距離だけ離れた地点の吐出圧力、及びその効率を示し、横軸は、送風吐出口4cから吐出される毎分の吐出風量を示している。

【0032】折れ線Xは、本案の遠心式送風機1の送風性能を示し、折れ線Yは、可変翼5を備えていない遠心式送風機1と同一構造の遠心式送風機、折れ線Zは従来品と同様にスクロール室が径方向にのみ拡大する構造(スクロール室の最大径は他の比較対象と同じ)の遠心式送風機の送風性能を示している。

【0033】図4に示すように、径方向にのみ拡大する従来構造の遠心式送風機では、暖房時(FOTT/DEF)のように小風量の場合は吐出圧力が高く、効率も良いが、冷房時(VENT)のように大風量を必要とする場合には、吐出圧力が下がり、効率も落ちてしまう。一方、スクロール室を径方向及び軸方向に拡大させたものでは、冷房時(VENT)のように大風量を必要とする場合には、吐出圧力が高く、効率も良いが、暖房時(FOTT/DEF)のように小風量の場合は吐出圧力が低く、効率も落ちてしまう。

【0034】これらに対し、本案の遠心式送風機1では、小風量から大風量に亘って高い吐出圧力と高効率とを両立させているのが判る。

【0035】さらに、可変翼5の5b部を弾性材料に成形し、スクロール壁面へ密着可能とすることで、スクロ

ール壁面との隙間を防止できるため、より効率よく所望の性能を得ることができる。

【0036】また、この実施形態では、図2に示すように、多翼ファン2と吸入側ケース板板4dとの間の吸入側隙間G1には、スクロール室4aを流れる送風が吸入側隙間G1を介してスクロール室4aから空気吸入口4bへ逆流するのを抑える第1逆流抑止手段10を設け、遠心式送風機1の送風効率を高めると共に、逆流による多翼ファン2の振動を抑えて騒音レベルを低減するようにしている。

【0037】この第1逆流抑止手段10は、多翼ファン2から吸入側隙間G1へ多翼ファン2の周方向全周に亘り連続して突設したファン第1リブ11と、吸入側ケース板板4dから吸入側隙間G1へ突設して設けられ、多翼ファン2の周方向全周に亘り連続してファン第1リブ11に僅かの間隔で近接するケース第1リブ12とから形成されている。

【0038】ファン第1リブ11は、多翼ファン2のファン径Dよりも外側である上部外周に設けられ、ケース第1リブ12は、吸入側ケース板板4dの空気吸入口4b周縁部に設けられている。ケース第1リブ12は、ファン第1リブ11を覆う逆U字状の断面形状を有し、ファン第1リブ11を挟んで互いに対向する一対のリブ壁が僅かの間隔でファン第1リブ11に近接していると共に、内側部分が空気吸入口4bのベルマウス部4gを形成している。

【0039】また、多翼ファン2とモータ側ケース板板4eとの間のモータ側隙間G2には、スクロール室4aを流れる送風がモータ側隙間G2を介してスクロール室4aの下流側から上流側へ逆流するのを抑える第2逆流抑止手段20を設けて、送風効率を高めると共に、逆流による多翼ファン2の振動を抑えて騒音レベルを低減している。

【0040】この第2逆流抑止手段20は、多翼ファン2からモータ側隙間G2へ多翼ファン2の周方向全周に亘り連続して突設したファン第2リブ21と、モータ側ケース板板4eからモータ側隙間G2へ突設して設けられ、多翼ファン2の周方向全周に亘り連続してファン第2リブ21に僅かの間隔で近接するケース第2リブ22とから形成されている。

【0041】このファン第2リブ21は、多翼ファン2の円錐プレート2bにおけるモータシャフト3a下端側の下面2cに設けられ、ケース第2リブ22は、円錐プレート2bの下面2cと対面するモータ側ケース板板4eの板面上に設けられている。

【0042】そして、モータ側ケース板板4eと多翼ファン2の円錐プレート2bとによって包まれた空間S内に、モータ本体3bのモータシャフト3a先端側の先端部が露出し、この露出部分の保護ケース3cに、モータ本体3b内と空間Sとを連通させるモータ第1連通孔3



d (連通孔) を設け、モータ本体 3 b を冷却している。

【0043】以上の実施形態の構造によれば、前記スクロール室 4 a は、ケーシング 4 の送風吐出口 4 c へ向かって径方向及び軸方向に徐々に拡大するように形成してあるので、スクロール室 4 a の径方向への拡大角を小さくすることができ、ケーシング 4 の径方向の大きさを従来より小さくしてケーシング 4 の小型化を図っても、軸心から放射線状に広がる放射平面でのスクロール室 4 a の断面積を従来と同程度にすることができる。

【0044】さらに、該スクロール室 4 a 内に、前記多翼ファン 2 により吸入あるいは吐出する風量に応じてスクロール室 4 a の軸方向の拡がりを変変する可変手段としての可変翼 5 を設けてあるので、遠心式送風機 1 から送られる風量が変化した場合でも、前記可変翼 5 により軸方向の拡がりを変変して、ファン効率の向上と送風騒音の低減とを両立することができる。

【0045】しかも、可変翼 5 は、軸方向に変変するようにしてあるため、遠心式送風機 1 から生じる空気流がスクロール形状による自由渦運動に基づいた流れを保つことができる。

【0046】また、この実施形態の構造によれば、これらに加えて、前記可変翼 5 を、スクロール室 4 a の略中央部から送風吐出口 4 c に亘って設けてあるので、簡単な構造で遠心式送風機 1 のファン効率を風量に応じて適合させることができる。

【0047】つまり、スクロール室 4 a の拡大角が一定であっても、より単位あたりの拡大面積が大きくなる送風吐出口 4 c の近傍に可変翼 5 を設けることによって、スクロール室 4 a 全体に亘って可変翼 5 を設けなくても、所要の性能を得ることができる。

【0048】さらに、前記可変翼 5 は、ファンモータ 3 が取り付けられるモータ側ケース板 4 e に設けてあるので、スクロール室 4 a 内において、吸入側ケース板側 4 d よりも比較的に風量が多いモータ側ケース板側 4 e に可変翼 5 を設けることによって、前記可変翼 5 を一方側のみに配置してあっても、遠心式送風機 1 のファン効率を風量に応じて充分に適合させることができる。

【0049】図 5 は、本発明の第 2 実施形態を示す図 1 相当の斜視図である。なお、以下前述の第 1 実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0050】前述の第 1 実施形態では、図 2 に示すように、可変手段としての可変翼 5 を、ファンモータ 3 が取り付けられるモータ側ケース板 4 e にのみ設けたものである。

【0051】これに対し、この第 2 実施形態では、可変翼 5 を空気吸入口 4 b を有する吸入側ケース板 4 d にも同時に設けている。

【0052】具体的には、前記第 1 実施形態と同様に可変翼 5 (5 B) は、スクロール室 4 a の壁部を構成する

吸入側ケース板 4 d に対向する可変翼本体 5 c と、その両側部に接続部 6 から送風吐出口 4 c に向かって軸方向に拡がるフランジ部 5 d、5 d' とを備えている。

【0053】そして、これらフランジ部 5 d、5 d' をスクロール室 4 a の周壁板 4 f と内壁 4 i の内側に当接、嵌合させると共に、スクロール室 4 a の略中央部側の端部を、吸入側ケース板 4 d のスクロール室 4 a 内側に設けた接続部 6 (6 B) に接続ピン 6 b 等を用いて回動可能に連結し、この接続部 6 (6 B) を支点として軸方向に移動 (回動) 可能なフラップ状に設けて、図外の空気調和装置の制御による遠心式送風機 1 の風量に応じて、スクロール室 4 a の略中央部から送風吐出口 4 c に亘って軸方向の拡がりを変変できるようにしている。

【0054】また、この可変翼 5 (5 B) は、可変翼本体 5 c に設けられ、吸入側ケース板 4 d から孔部 8 (8 B) を介して突出した連結部 7 (7 B) に連結される図外のリンク部材によって行われる。

【0055】なお、この吸入側ケース板 4 d に設けられた可変翼 5 B は、モータ側ケース板 4 e に設けられた可変翼 5 A と連動して行われることは言うまでもないが、必ずしもその可変量が同じでなくてもよく、スクロール室 4 a を流れる風量によってそれぞれの可変量を変化させてもよい。

【0056】これにより、第 2 実施形態では、第 1 実施形態の効果に加え、可変手段としての可変翼 5 (5 B) を、モータ側ケース板 4 e に加えて、空気吸入口 4 b を有する吸入側ケース板 4 d にも設けてあるので、遠心式送風機 1 から生じる空気の流れがより理想に近い形を保ちつつ、遠心式送風機 1 のファン効率を風量に応じて適合させることができる。

【0057】図 6 は、本発明の第 3 実施形態を示す図 3 相当の側面図である。なお、以下前述の第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0058】前述の第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、可変翼 5 を、スクロール室 4 a の略中央部から送風吐出口 4 c に亘って設けたものである。

【0059】これに対し、この第 3 実施形態では、可変翼 5 を送風吐出口 4 c の近傍であるスクロール室 4 a の略直状部分にのみ設けている。

【0060】つまり、可変翼 5 がスクロール室 4 a の曲率部分にある前述の第 1 実施形態及び第 2 実施形態に比べて、可変翼 5 を駆動する際の力点の設定が容易なため、より簡単な構造で遠心式送風機 1 のファン効率を風量に応じて適合させることができる。

【0061】なお、以上説明した第 1 実施形態～第 3 実施形態では、可変手段としての可変翼 5 を空気調和装置のモードリンク (空気調和装置の吹き出し口を選択するリンク部材) に連動して駆動させる場合を例として示したが、これに限るものではなく、例えば風量をマニュアル

【図6】本発明の第3実施形態を示す断面図である。

## 5 (可變翼) 可變手段

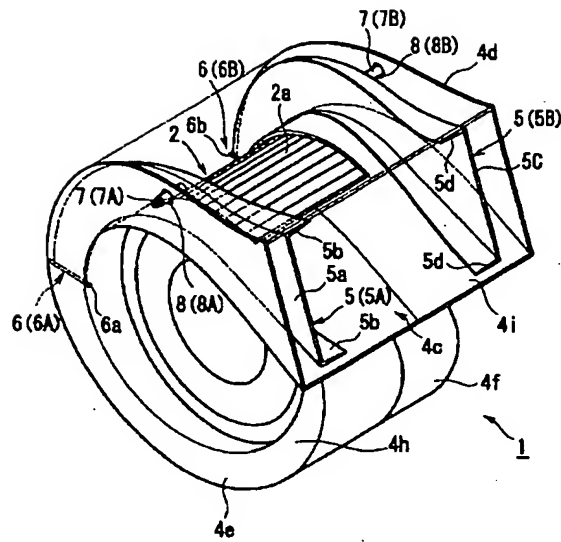
FIG. 1 is a schematic diagram of a circular device, possibly a cross-section of a lens or a similar optical component. The device consists of several concentric rings. The outermost ring is labeled 4. Inside it is a ring labeled 5. The next ring inward is labeled 5a. The innermost ring is labeled 6. A wedge-shaped section, labeled 4f, is attached to the outer ring 4. This section has a curved outer edge labeled 4i and a straight inner edge labeled 4c. A small circle, labeled 8, is located on the outer ring 4. A dashed line, labeled 6a, indicates a boundary or interface between the rings. A small arrow, labeled 1, points towards the center of the device.

Figure 1 consists of two graphs sharing a common x-axis representing flow rate (风量) in  $\text{m}^3/\text{h}$ , ranging from 100 to 500.

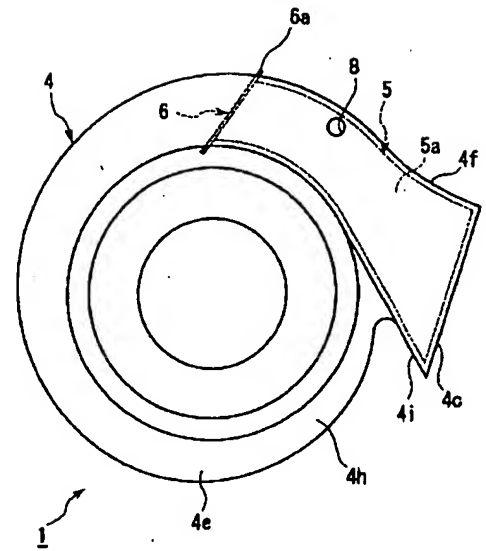
The top graph plots static pressure (吐出压力) in  $\text{X}100\text{Pa}$  on the y-axis, ranging from 20 to 80. It shows three performance curves: X (top), Y (middle), and Z (bottom). Vertical lines mark the flow rate ranges for 'FOOT/DEF' (approx. 250-350  $\text{m}^3/\text{h}$ ) and 'VENT' (approx. 400-500  $\text{m}^3/\text{h}$ ).

The bottom graph plots efficiency (效率) in % on the y-axis, ranging from 0 to 50. It shows the efficiency curves for models X, Y, and Z across the same flow rate range.

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 荒川 英信  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニックカンセイ株式会社内

(72) 発明者 辺見 文男  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニックカンセイ株式会社内

Fターム(参考) 3H034 AA02 AA18 BB02 BB06 BB19  
BB20 CC03 DD12 DD26 EE06  
EE12 EE18  
3H035 DD04 DD05